FOAMPRO®

Formular 880-G
02/08

MultiFlo

Quad Flow System

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Einheit
Serien-
Nummer _____

Alle FoamPro Qualitätsprodukte werden robust entworfen, präzise bearbeitet, sorgfältig zusammengebaut, gründlich inspiziert und geprüft. Zur Aufrechterhaltung der Qualität Ihres Geräts und seines betriebsbereiten Zustands ist es wichtig, die Instandhaltungs- und Bedienungsanweisungen zu befolgen. Sachgemäßer Gebrauch und vorbeugende Wartung verlängern die Lebensdauer Ihres Geräts. DIE SERIENNUMMER DES GERÄTS IM SCHRIFTVERKEHR IMMER ANGEBEN.

FoamPro by Hypro • 375 Fifth Avenue NW • New Brighton, MN 55112 USA • ++1 (651) 766-6300 • FAX ++1 (651) 766-6614

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT **SEITE**

1 SICHERHEIT 3

2 EINFÜHRUNG 4

3 EINBAU 6

4 KALIBRIERUNG 10

5 BETRIEB 13

6 DIAGNOSTIK 14

7 TEILEKENNZEICHNUNG 15

8 EINBAUSCHABLONE 16

9 GARANTIE 20

HINWEIS FÜR DEN SYSTEMINSTALLATEUR
WICHTIG: Bitte stellen Sie dem Endabnehmer des Systems ein Exemplar der FoamPro Betriebsanleitung zur Verfügung. Zusätzliche FoamPro Bedienungsanleitungen können von Hypro per Fax unter ++1 (651) 766-6614, über die Website www.foampro.com oder telefonisch unter ++1 (651) 766-6300 angefordert werden. Bitten Sie um Formular-Nr. 880.

1 SICHERHEIT

1. Die Stromversorgung stets unterbrechen, bevor versucht wird, irgendwelche Teile des FoamPro MultiFlo Systems zu warten.
2. Jegliches elektrische System kann während der Wartung oder Reparatur Funken verursachen. Sicherstellen, dass explosive Stoffe und gefährliche Umgebungen während der Wartung/Reparatur des Systems ausgeschlossen sind.
3. Sämtlichen Druck abbauen und alle Flüssigkeiten aus den Rohren ablaufen lassen, ehe die Schaufelrad-Durchflusssensoren gewartet oder entfernt werden.
4. Machen Sie sich vor der Bedienung der FoamPro MultiFlo Einheit mit dem Bedienungsabschnitt dieser Anleitung vertraut. Wenn der Förderstrom falsch abgelesen wird, kann es zu schweren Verletzungen kommen.
5. **VORSICHT: Die Verdrahtung regelmäßig auf Schäden, lose Verbindungen oder etwaige Beschädigung durch bewegliche Teile oder durch Komponenten inspizieren, die während des Betriebs extrem heiß werden.**
6. **VORSICHT: Die Massebänder und Steuerkabel stets vom FoamPro MultiFlo Steuermodul und von anderen FoamPro Komponenten abnehmen, bevor an irgendwelchen Stellen des Löschfahrzeugs Elektro-Lichtbogenschweißarbeiten vorgenommen werden. Andernfalls kommt es zu einem Stromstoß durch das Gerät, der irreparable Schäden verursachen kann.**
7. **VORSICHT: Vor dem Anschließen der konfektionierten Kabel die gelbe Dichtungsscheibe in der Steckbuchse inspizieren. Wenn die Dichtungsscheibe fehlt oder beschädigt ist, kann Wasser in die Buchse eindringen und zur Korrosion der Stifte und Anschlussklemmen führen, wodurch Systemausfälle verursacht werden.**
8. **VORSICHT: Die mit den einzelnen FoamPro MultiFlo Einheiten und Durchflussmessern versandten Kabel wurden im Werk für das jeweilige Gerät geprüft. Unsachgemäße Handhabung sowie gewaltsames Anschließen kann diese Kabel beschädigen, was zu weiteren Systemschäden führen könnte.**

2 EINFÜHRUNG

Das FoamPro MultiFlo System ermöglicht die Überwachung von bis zu vier Schaufelrad-Durchflussmessern und die Anzeige der Durchflussraten aus den einzelnen Schaumabgabeöffnungen. Das FoamPro MultiFlo Steuermodul überträgt den Gesamtdurchfluss aller betriebenen Auslassöffnungen zum FoamPro System, das den Gesamtdurchflusswert wiederum auf dem Digitalanzeigen-Steuermodul anzeigt. Wenn Durchfluss A beispielsweise 200 Gallonen/min beträgt und Durchfluss B 300 Gallonen/min, ist auf dem Digitalanzeigen-Steuermodul 500 GPM zu sehen.

Auf dem FoamPro MultiFlo Steuermodul sind Tasten angebracht, die dem Bediener das Ablesen einzelner Abgabedurchflussraten ermöglichen. Auf Tastendruck ist der Durchfluss für eine bestimmte Auslassöffnung auf der Anzeige des FoamPro MultiFlo Steuermoduls zu sehen. Die angezeigte Rate ist die Wasser- bzw. Schaumlösungsmenge, die durch den momentan überwachten Durchflussmesser fließt.

Nach der Kalibrierung gemäß Abschnitt 4 ist das System vollautomatisch und braucht nicht weiter justiert zu werden.

Abbildung 1 zeigt das FoamPro MultiFlo Steuermodul und das FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul.

Mit dem FoamPro Multiflo kann ein FoamPro System einen breiteren Durchflussbereich abdecken, indem für unterschiedliche Auslassöffnungen jeweils ein Durchflusssensor geeigneter Größe verwendet werden kann. Beispiel: Ein Fahrzeug mit einem oder mehr Boosterleitungen, 1¾ Zoll Anschlüssen, 2½ Zoll und 3 Zoll Anschluss würde nicht im Durchflussbereich eines bestimmten Durchflusssensors liegen. (Siehe Durchflussbereiche auf dem Durchflussmesser-diagramm in Abschnitt 8). Mit einem FoamPro Multiflo System ist es jedoch möglich, 1½ Zoll Durchflusssensor für eine oder mehrere Anschlüssen, einen 2 Zoll Durchflusssensor für Anschlüssen und 2½ Zoll und 3 Zoll Durchflusssensoren für andere Auslassöffnungen anzubringen. Werden neben multiplen Durchflussmessern Verteiler eingebaut, können viele Auslassöffnungen über einen breiten Durchflussbereich erfasst werden. Wichtig ist hier noch anzumerken, dass es keine Rolle spielt, ob die Rohrleitungen mit einem Mini-Verteiler oder einem vor Ort fabrizierten Verteilersystem arbeiten (siehe Abbildung 2): Alle Auslassöffnungen werden über eine einzige Schaumeinspritzdüse mit Schaumkonzentrat versorgt.

FoamPro MultiFlo Steuermodul | **Digitalanzeigen-Steuermodul**

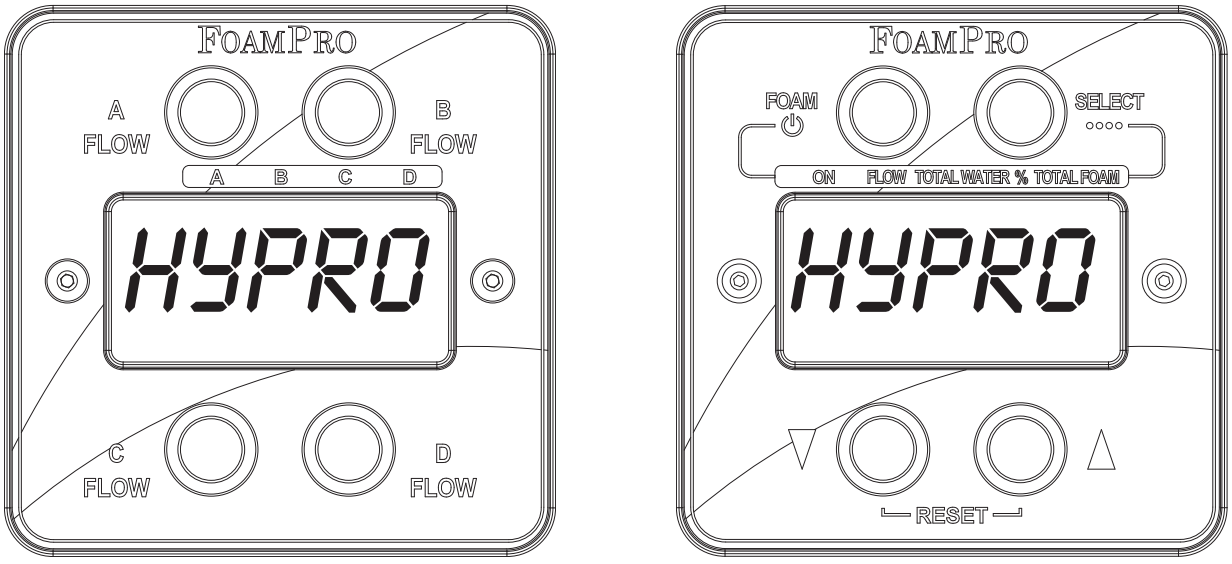


Abbildung 1. FoamPro MultiFlo Steuermodul und Digitalanzeigen-Steuermodul.

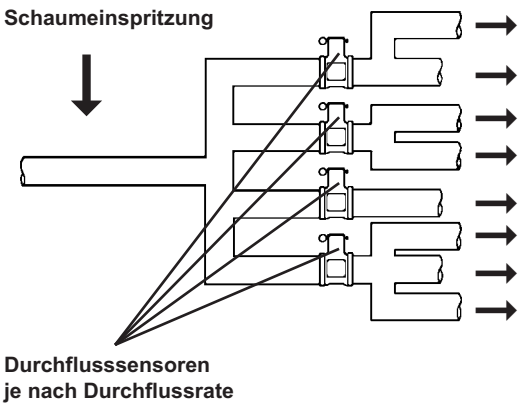


Abbildung 2. Mehrere Durchflussmesser mit Verteilern für verschiedene Auslassöffnungen

Da es nur eine einzelne Einspritzdüse für Schaumkonzentrat gibt, darf der Gesamt-Wasserdurchfluss durch alle mit Schaumkonzentrat versorgten Auslassöffnungen die Kapazität des jeweils verwendeten FoamPro Schaumzumischers nicht übersteigen. Beispiel: Bei Verwendung des FoamPro 2001 Schaumzumischsystems liegt der maximale Schaum-konzentratdurchfluss bei 2,6 Gallonen/min (9,8 l/min) . Wenn die Schaumkonzentrateinspritzung auf 0,1 % eingestellt ist, können mit dem korrekten Schaumkonzentratanteil 2600 Gallonen/min (9841 l/min) Wasser zugeführt werden. Wenn die Schaumkonzentrateinspritzung auf 0,5 % eingestellt ist, können mit dem korrekten Schaumkonzentratanteil insgesamt 520 Gallonen/min (1968 l/min) Wasser zugeführt werden.

3 EINBAU

Das FoamPro MultiFlo System umfasst das FoamPro MultiFlo Steuermodul und Durchflussmesserkabel für die Überwachung von bis zu vier (4) Schaufelrad-Durchflussmessern.

Auf der Gehäuserückseite des FoamPro MultiFlo Steuermoduls sind fünf Buchsen (siehe Abbildung 3) für den Anschluss der Kabel aus den Durchflussmessern und vom FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul angebracht. Das FoamPro MultiFlo Steuermodul wird vom FoamPro System mit Energie versorgt, sobald das System mit Strom vom elektrischen System des Löschfahrzeugs gespeist wird.

Beim Einbau des Systems ist wie folgt vorzugehen:

1. In die Rohrleitungen des Löschfahrzeugs müssen T-Stücke für Durchflussmeter eingebaut werden. Die T-Stücke der FoamPro Schaufelraddurchflussmesser sind speziell konstruiert, und erleichtern die Inspektion und Wartung des Durchflusssensors. Die T-Stücke sind mit NPT-Gewinde ausgestattet. Bei waagerechten Rohrverläufen sollten die T-Stücke innerhalb des in Abbildung 4 dargestellten Bereichs möglichst aufrecht montiert werden. Die Durchflussmesser können ebenfalls senkrecht eingebaut werden.

HINWEIS: Sicherstellen, dass der Pfeil an der Seite der Durchflussmesser-T-Stücke in die Fließrichtung des Wassers zeigt.

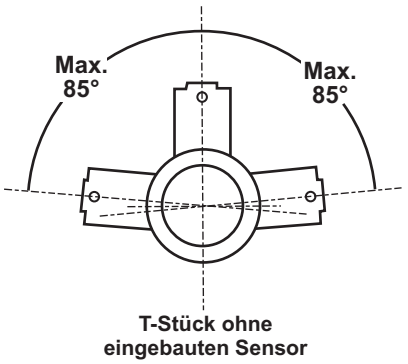
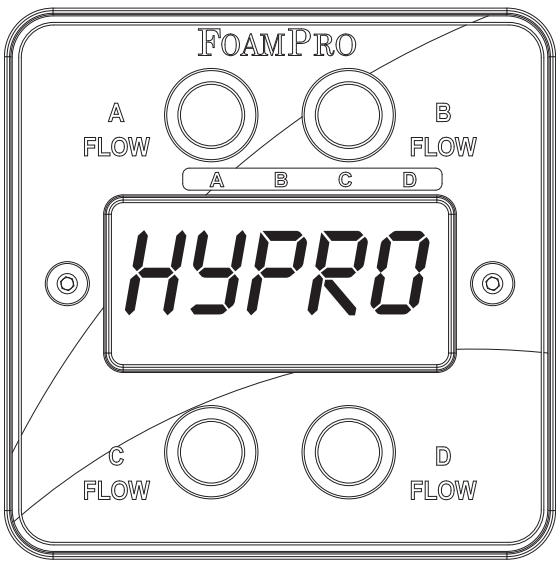


Abbildung 4. Positionsbereich des Durchflussmessers

Frontansicht



Rückansicht

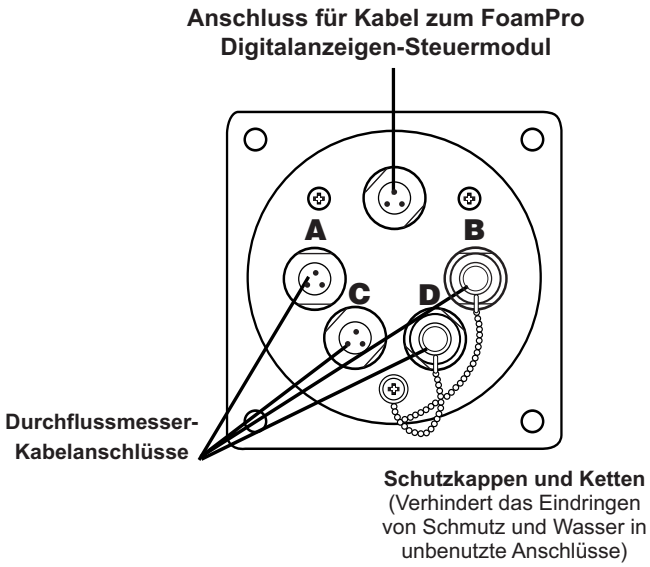


Abbildung 3. MultiFlo Steuermodul

Sicherstellen, dass korrekte Messwerte erzielt werden. Die Durchflussmesser erfordern, dass die Wasserturbulenz im überwachten Rohr möglichst niedrig ist. Übermäßige Turbulenz bewirkt instabile und ungenaue Durchfluss-Auslesedaten. Die folgenden Einbaurichtlinien tragen zur Erzielung der besten Auslesedaten und zur Aufrechterhaltung der Genauigkeit der Durchflussmesser bei.

Oberhalb vom Durchflussmesser ist ein gerader Rohrverlauf ohne Verschraubungen auf einer Länge von mindestens **5 Rohrdurchmessern** erforderlich (siehe Abbildung 5). **10 Rohrlängen** sind noch besser - je länger der gerade Rohrverlauf, desto geringer die Turbulenz. Hier einige Beispiele für den erforderlichen geraden Rohrverlauf:

Rohr Größe	Empfohlene Gerader Rohrverlauf
1½ Zoll (38 mm)	7½ bis 15 Zoll (191 bis 381mm)
2 Zoll (50 mm)	10 bis 20 Zoll (254 bis 508 mm)
2½ Zoll (64 mm)	12½ bis 25 Zoll (317 bis 635 mm)
3 Zoll (76 mm)	15 bis 30 Zoll (381 bis 762 mm)

Die dem Durchflussmesser nachgeschalteten Rohrleitungen sind nicht so entscheidend, doch auch hier tragen gerade Rohrverläufe ohne Verschraubungen wieder zur Aufrechterhaltung genauer Durchfluss-Auslesedaten bei.

Einen Durchflussmesser nicht unmittelbar nach einer Winkelverschraubung oder einem Ventil anbringen (siehe Abbildung 5). Ventile erzeugen erhebliche Turbulenzen, wenn sie „gesperrt“ sind.

Abbildung 5. Positionierung des Durchflussmessers

2. Auf der Bedienungskonsole des Löschfahrzeugs einen Einbauort für das FoamPro MultiFlo Steuermodul bestimmen. In der Bedienungskonsole ist ein Ausschnitt mit 3⅞ Zoll (98 mm) Durchmesser erforderlich [gleich wie für einen 3½ Zoll (89 mm) Druckmesser]. Die Anzeige wird mit vier Inbusschrauben Nr. 10 in den vier Löchern in der Stirnfläche befestigt (siehe Montageschablone in Abschnitt 8). Die Anzeige erfordert mindestens 127 mm Abstand von der Rückseite der Bedienungskonsole, um Platz für Drähte und Stecker zu lassen. Sicherstellen, dass hinter der Bedienungskonsole hinreichend Abstand für die Kabel besteht.

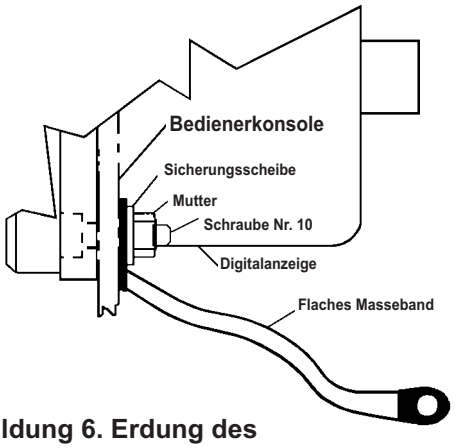


Abbildung 6. Erdung des MultiFlo Steuermoduls

HINWEIS: Sicherstellen, dass die Konsole, in die das Steuermodul eingebaut wird, hinreichend geerdet ist. Für Konsolen aus Edelstahl und mit Vinylbeschichtung muss ein flaches, 13 mm breites Masseband von einer der vier Schrauben, mit denen das Steuermodul befestigt ist, am Rahmen des Löschfahrzeugs angebracht werden, um hinreichende Erdung sicherzustellen (siehe Abbildung 6).

VORSICHT: Vor dem Anschließen der konfektionierten Kabel die gelbe Dichtungsscheibe in der Steckbuchse inspizieren. Wenn die Dichtungsscheibe fehlt oder beschädigt ist, kann Wasser in die Buchse eindringen und zur Korrosion der Stifte und Anschlussklemmen führen, wodurch Systemausfälle verursacht werden.

VORSICHT: Die mit den einzelnen FoamPro MultiFlo Einheiten versandten Kabel wurden im Werk für das jeweilige Gerät geprüft. Unsachgemäße Handhabung sowie gewaltsames Anschließen kann diese Kabel beschädigen, was zu weiteren Systemschäden führen könnte.

3. Für jeden Durchflussmesser ist ein Anschlusskabel zur FoamPro MultiFlo Einheit erforderlich. Die Kabel sind in den Längen 0,5; 2; 4 und 6 m erhältlich. Es können bis zu zwei Kabel für eine maximale Kabellänge von 12 m zusammengeschlossen werden. Den FoamPro Systemen 2000 und 3000 liegt jeweils ein 6 m langes Durchflussmesserkabel bei. Dem FoamPro MultiFlo liegt ein 2 m langes Kabel für den Anschluss an das FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul bei.

   Die Kabel von den Durchflussmessern an die mit A, B, C oder D markierten Buchsen an der Rückseite des Steuermoduls anschließen (siehe Abbildung 3). Wenn nicht alle Buchsen verwendet werden, die unbenutzten Buchsen mit Schutzkappen verschließen.

4. Ein Satz zur Unterdrückung von Hochfrequenzstörungen und elektromagnetischem Brumm (RFI/EMI) ist bei jedem Durchflussmeter/FoamPro-System inbegriffen. Die dem Satz beiliegenden anklemmbaren Perlen reduzieren bei richtiger Montage und ordnungsgemäßer Komponentenerdung das Potenzial für Hochfrequenzstörungen. Zudem ist sicherzustellen, dass Radiokabel und Hardware nicht in unmittelbarer Nähe von FoamPro Komponenten untergebracht werden.

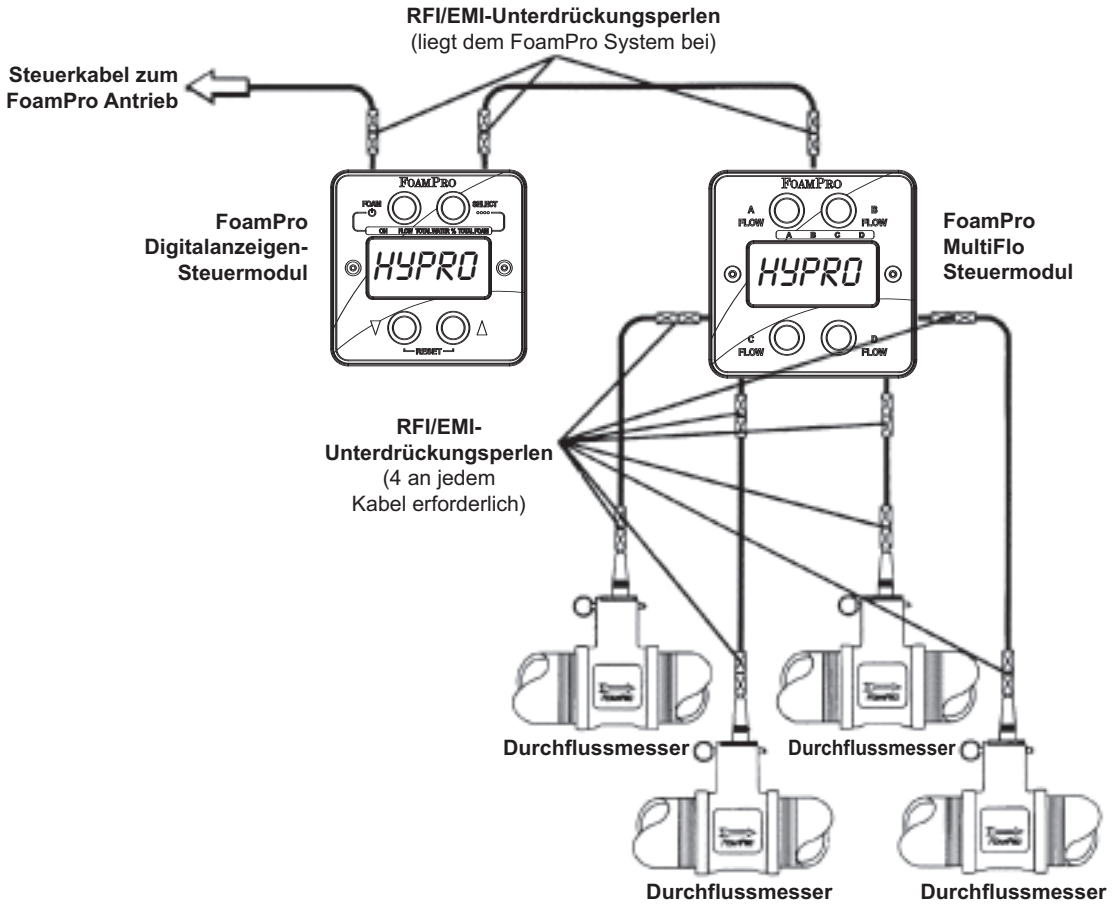


Abbildung 7. Einbaustellen der RFI/EMI-Unterdrückungsperlen

Die anklemmbaren Perlen an den in Abbildung 7 dargestellten Stellen anbringen. Die Perlen mit etwas GE SILICONE II, Isolierband oder Heißschrumpfschläuchen daran hindern, sich nach der Anbringung zu bewegen. Die anklemmbaren Perlen möglichst nahe an die Steckverbinder der Kabel heranschieben.

Die Durchflussmesser-T-Stücke müssen u.U. ebenfalls geerdet werden. Bei Verwendung von Metallrohren ist möglicherweise ausreichend Erdung vorhanden. Victaulic-Formteile, Kunststoffrohre und gummimontierte Pumpen beeinträchtigen jedoch die ordnungsgemäße Erdung und erfordern ein zusätzliches Masseband. Ein mindestens ¼ Zoll (6 mm) breites Geflechtmasseband zwischen dem Durchflussmesser-T-Stück und dem Rahmen des Löschfahrzeugs anbringen, um ordnungsgemäße Erdung zu erzielen. Das Durchflussmesser-T-Stück hat eine Nr. 6-32 UNC-Gewindebohrung zum Anschließen des Massebandes.

Runde Wicklungen von Durchflussmesser-Kabelüberlängen im Pumpenfach können als Antenne wirken. Wenngleich die Durchflussmesserkabel nicht verkürzt werden können, sind verschiedene Kabellängen lieferbar, um „überschüssige“ Kabellängen im Löschfahrzeug minimal zu halten. (Die Bestellnummern der verschiedenen Durchflussmesserkabellängen sind der Teileliste in Abschnitt 7 zu entnehmen.) Bei der Verlegung von Durchflussmesserkabeln vermeiden, diese neben Antennenkabeln, Funkgerät-Speisungskabeln und Funkkomponenten zu verlegen. Wenn es Kabelüberlängen gibt, das Kabel parallel zu sich selbst zurückführen und mit Kunststoff-Drahtschließen in einem flachen Bündel sichern, anstatt eine runde Wicklung vorzunehmen (siehe Abbildung 8).

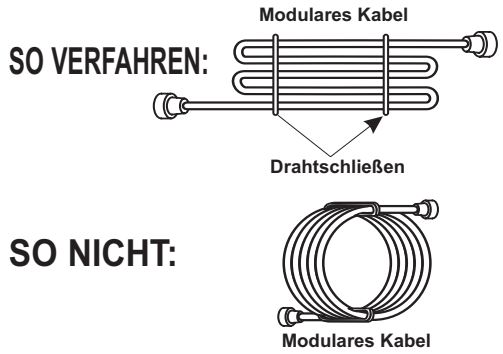


Abbildung 8. Aufbewahrung von Kabelüberlängen

4 KALIBRIERUNG

Systemeinrichtungsverfahren

Das FoamPro MultiFlo System ermöglicht die problemlose Erstkalibrierung einzelner Durchflussmeter-Messwerte. Zwei Kalibrierungsmethoden stehen zur Wahl: Durchfluss- und Gesamtvolumen. Bei der Kalibrierung werden Einstellungen an den Auslesedaten der einzelnen Durchflussmesser vorgenommen.

HINWEIS: Das Foam Pro System kann in beliebigen Maßeinheiten kalibriert werden, d.h. US-Einheiten, metrische Einheiten, englisches Maßsystem usw. Es ist notwendig, dieselbe Maßeinheit während des Kalibriervorgangs zu verwenden, um die ordnungsgemäße Zumischung durch das System sicherzustellen.

WICHTIG: Jeder Durchflussmesser muss nach dem Einbau kalibriert werden. Einzelne Durchflussmesser erfordern Kalibrierung nach dem Auswechseln von Sensoren.

Kalibriermodus

Die Kalibrierung erfolgt über die Funktionstasten des Steuermoduls. Wie folgt vorgehen, um in den Kalibriermodus überzugehen:

1. Die Abdeckungsschraube und den O-Ring links von der Anzeigenkonsole des Steuermoduls entfernen (siehe Abbildung 9). Mit einem 3⁄32 Zoll Inbusschlüssel die Schraube entfernen und den darunterliegenden Schalter bedienen.

2. Den Schalter in der Schraubenöffnung mit Hilfe des Inbusschlüssels niederdrücken und loslassen.

3. Die Anzeige zeigt jetzt „Setup” (Einrichten), bis irgendeine Funktionstaste gedrückt wird. Die Steuermodultasten haben im Kalibriermodus andere Funktionen. Abbildung 10 zeigt die Tastenfunktionen im Kalibriermodus.

4. Die Kalibriermethode (Durchfluss oder Gesamtvolumen) durch Drücken der Taste „A FLOW” wählen. Wenn das TOTAL-Anzeigelämpchen leuchtet, wird das System nach der Gesamtvolumenmethode kalibriert.

Nach Abschluss der Kalibrierung den Kalibriermodus auf folgende Weise verlassen:

1. Mit einem 3⁄32 Zoll Inbusschlüssel den Schalter im Schraubenloch drücken und loslassen. Das Wort „HYPRO“ erscheint auf der Steuermodulanzeige; nach einigen Sekunden folgt eine Null.

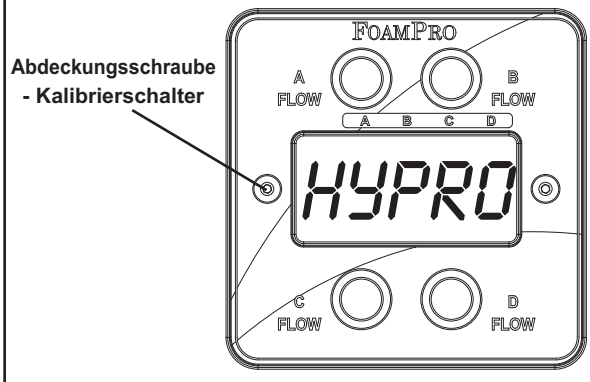


Abbildung 9. Anordnung der Abdeckungsschraube und des O-Rings für den Kalibrierschalter

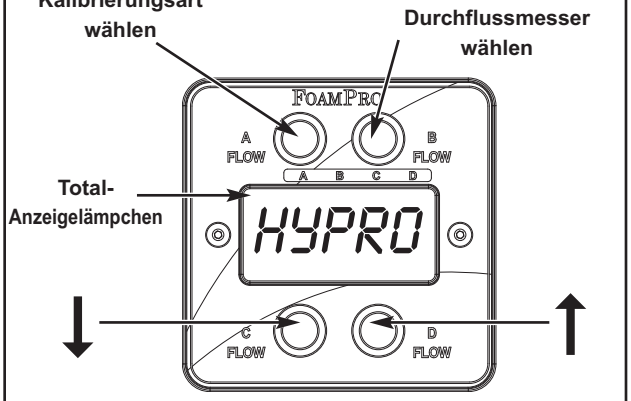


Abbildung 10. Steuermodul-Kalibrierfunktionen

2. Die Abdeckungsschraube und den O-Ring wieder anbringen.

   HINWEIS:Die Abdeckungsschraube und den O-Ring stets wieder anbringen, um das Eindringen von Wasser und Schmutz in das Steuermodul zu verhindern; andernfalls kann es zu schweren Schäden an den Komponenten kommen.

Durchfluss-Kalibriermethode

Die Durchfluss-Kalibriermethode wird angewendet, wenn das Total-Anzeigelämpchen NICHT leuchtet.

HINWEIS: Es ist von entscheidender Bedeutung, eine genaue Durchflussmessvorrichtung zur Messung des Wasserdurchflusses bei der Kalibrierung des Durchflussmessers zu verwenden. Eine zweckmäßig bemessene Düse mit glatter Bohrung und ein genaues fixiertes Staudruck-Manometer verwenden. Staudruck-Handmanometer sind üblicherweise nicht sehr genau. Bei der erst besten Gelegenheit sicherstellen, dass das System mit einem genauen Durchflussmesser kalibriert wird. Den normalerweise vom Durchflussmesserauslass zu erwartenden Wasserdurchfluss ermitteln. Beispielsweise einen tatsächlichen Durchfluss von 150 Gallonen/min (568 l/min) durch eine Düse und ein Staudrucksystem veranlassen.

1. Wie oben beschrieben in den Kalibriermodus übergehen.
2. Einen der mit Durchflussmessern ausgestatteten Auslässe wählen und eine Düse mit glatter Bohrung und ein Staudruck-Manometer an den Auslass anschließen. Wasserdurchfluss durch die Düse herstellen und mit dem Manometer messen. Den gemessenen Wasserfluss auf die gewünschte Rate einstellen, z.B. 150 Gallonen/min (568 l/min).
3. Die Taste „B FLOW“ drücken, bis das Lämpchen unter dem zu kalibrierenden Durchflussmesser leuchtet, und den auf der Anzeige zu sehenen Messwert notieren.
4. Die Auslesedaten auf der Anzeige dem errechneten Manometerdurchfluss anpassen. Hierzu die unteren Rechts- oder Linkstasten am FoamPro MultiFlo Steuermodul drücken, bis der korrekte Messwert zu sehen ist.
5. Den durch die Auslassöffnung austretenden Durchfluss ändern und die neue Durchflussrate anhand des Manometerwerts bestimmen. Diesen Wert mit dem Wert auf der Steuermodulanzeige vergleichen. Die Auslesedaten auf der Anzeige dem errechneten Manometerdurchfluss anpassen. Hierzu die unteren Rechts- oder Linkstasten drücken, bis der korrekte Messwert auf der Anzeige zu sehen ist.
6. Die Schritte 2 bis 5 für alle Auslassöffnungen wiederholen, die mit einem Schaufelrad-Durchflussmesser ausgestattet sind.
7. Den Kalibriermodus wie oben beschrieben beenden, um die Einstellungen im Speicher des Mikroprozessors festzuhalten. Den O-Ring und die Abdeckungsschraube wieder anbringen, damit kein Wasser und kein Schmutz in das Mikroprozessorgehäuse eindringen kann.

FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul

Nach der Kalibrierung des FoamPro MultiFlo muss das FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul kalibriert werden. Das Digitalanzeigen-Steuermodul wird wie folgt kalibriert:

1. Wie in der Einbau- und Betriebsanleitung des entsprechendenden FoamPro Systems beschrieben, in den Kalibrier- und Einrichtmodus des FoamPro Schaumzumischsystems übergehen.
2. Mit der Kalibrierung des FoamPro Zumischsystems gemäß der jeweiligen Betriebsanleitung fortfahren.

Gesamtvolumen-Kalibriermethode

Wenn kein Staudruck-Manometer zur Verfügung steht, kann die Gesamtvolumen-Kalibriermethode angewendet werden.

HINWEIS: Diese Methode dient nur der provisorischen Kalibrierung, da etliche Faktoren Fehler im gemessenen Volumen verursachen können. Einige der offensichtlicheren Fehler sind:

• Wassertankvolumen können bis zu ±15 % von der Nenngröße abweichen.

• Der Füllstand eines Tanks kann das Volumen ebenso variieren wie die Wassermenge, die sich noch im Tank befindet, wenn die Pumpe mit der Kavitation beginn.

HINWEIS: Sobald ein Staudruck-Manometer zur Verfügung seht, das System mit der Durchfluss-Kalibriermethode erneut kalibrieren, um optimale Ergebnisse und Genauigkeit zu erzielen.

1. Wie oben beschrieben in den Kalibriermodus übergehen. Das Total-Anzeigelämpchen muss leuchten, wenn die Gesamtvolumen-Kalibriermethode angewendet wird. Die Taste „A FLOW“ drücken, damit das „TOTAL“-Anzeigelämpchen aufleuchtet und somit signalisiert, dass das Steuermodul auf die Gesamtvolumen-Kalibriermethode eingestellt ist.
2. Einen Auslassschlauch an dem mit einem Durchflussmeter ausgestatteten Auslass anschließen, der kalibriert werden soll, und das andere Schlauchende an einem Behälter mit bekanntem Inhalt befestigen.
3. Den zu kalibrierenden Auslass wählen: A, B, C oder D; hierzu die Taste B FLOW drücken, bis das Lämpchen unter dem gewählten Auslass aufleuchtet. Wenn auf der Steuermodulanzeige eine andere Zahl als NULL zu sehen ist, die Anzeige zurücksetzen, indem die Tasten C FLOW and D FLOW gleichzeitig gedrückt werden.
4. Für Wasserfluss sorgen und den Ablass in einem mindestens 946 l großen Behälter auffangen.
5. Nach dem Stoppen des Wasserdurchflusses und Auswerten des aufgefangenen Wasser-Gesamtvolumens die Auslesedaten auf diesen Wert abstimmen. Hierzu die Tasten C FLOW bzw. D FLOW auf dem FoamPro MulitFlo Steuermodul drücken, bis der korrekte Messwert auf der Steuermodulanzeige zu sehen ist.
6. Die Schritte 2 bis 5 für alle anderen Auslassöffnungen wiederholen, die mit einem Schaufelrad-Durchflussmesser ausgestattet sind.
7. Den Kalibriermodus wie oben beschrieben beenden, um die Einstellungen im Speicher des FoamPro MultiFlo Steuermodul-Mikroprozessors festzuhalten. Den O-Ring und die Abdeckungsschraube wieder anbringen, damit kein Wasser und kein Schmutz in das Steuermodul eindringen kann.
8. Mit der Kalibrierung des FoamPro Zumischsystems gemäß der jeweiligen Betriebsanleitung fortfahren.

5 BETRIEB

Das FoamPro MultiFlo Steuermodul überwacht ständig die Durchflusssignale der Durchflussmessersensoren.

Der Pumpenbediener überwacht die Messwerte der anderen vier Schaufelrad-Durchflussmesser, die an einen Auslass angeschlossen sind, indem er die jeweilige Taste auf dem FoamPro MultiFlo Steuermodul drückt. Das System arbeitet automatisch und erfordert nach der ursprünglichen Einrichtungkalibrierung keine weitere Justierung.

Der Messwert auf der FoamPro MultiFlo Anzeige bezieht sich auf ganze Durchflusseinheiten pro Minute. Falls weniger als der Mindestdurchfluss pro Minute besteht, ist auf der Anzeige das Symbol „?“ zu sehen. Dieses Symbol erscheint, wenn der Durchfluss stoppt, wenn das Abgabeventil geschlossen ist oder wenn nur sehr wenig Wasser fließt.

Der kombinierte Gesamtdurchfluss aller Schaufelrad-Durchflussmesser, die an Auslassöffnungen angeschlossen sind, wird vom FoamPro MultiFlo Steuermodul zusammengerechnet, und dieser Gesamtwert wird auf dem FoamPro Digitalanzeige-Steuermodul angezeigt. Die beiden Durchflussmesswerte sind nur dann gleich, wenn Wasser oder Schaumlösung nur durch einen mit Schaufelrad-Durchflussmesser ausgestatteten Auslass fließt.

6 DIAGNOSTIK

Der Betrieb der Schaufelrad-Durchflussmesser lässt sich mit dem FoamPro MultiFlo System problemlos bestätigen. Im Folgenden eine Beschreibung des Diagnoseverfahrens für das FoamPro MultiFlo System.

1. Der Übergang in den Diagnosemodus erfolgt durch Entfernen der Schraube und des O-Rings auf der rechten Seite des Digitalanzeigen-Steuermoduls (siehe Abbildung 11) mit Hilfe eines 3⁄32 Zoll Inbusschlüssels.

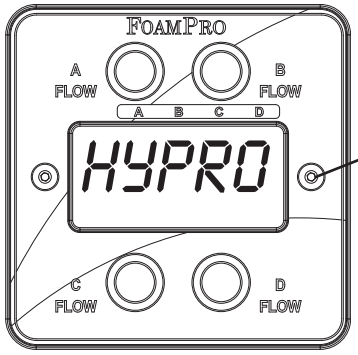


Abbildung 11. Anordnung der Abdeckungsschraube und des O-Rings für den Diagnostikschalter

2. Den Schalter in der Schraubenöffnung mit Hilfe des Inbusschlüssels drücken und loslassen. Die Anzeige zeigt jetzt „HELLO“, bis irgendeine Taste gedrückt wird.

3. Wasser aus einer Auslassöffnung strömen lassen, die mit einem Schaufelrad-Durchflussmeter ausgestattet ist.

   HINWEIS: Es muss kein Wasser strömen, um die Durchflussmesserfunktion zu testen. Wenn der Stift und Sensor aus dem T-Stück entfernt und das Schaufelrad schnell per Hand gedreht wird, müsste ein Auslesewert auf der Anzeige zu sehen sein.

4. Die entsprechende Taste drücken, um den betriebenen Auslass zu wählen. Die Anzeige zeigt die durchschnittliche Impulszahl pro Sekunde aus dem Durchflussmesser an.

   Wenn auf der Anzeige ein Messwert erscheint, funktionieren alle Komponenten für diesen Durchflussmesser ordnungsgemäß. Die Schritte 3 bis 4 für alle Auslassöffnungen wiederholen, die mit einem Schaufelrad-Durchflussmesser ausgestattet sind.

   Falls auf der Steuermodulanzeige für keinen der Schaufelrad-Durchflussmesser ein Messwert erscheint, ist u.U. das Kabel oder der Sensor des Durchflussmessers defekt und es ist weitere Diagnose erforderlich.

   Wenn für keinen der Durchflussmesser ein Messwert erscheint, ist das FoamPro MultiFlo Steuermodul defekt und muss ausgewechselt werden.

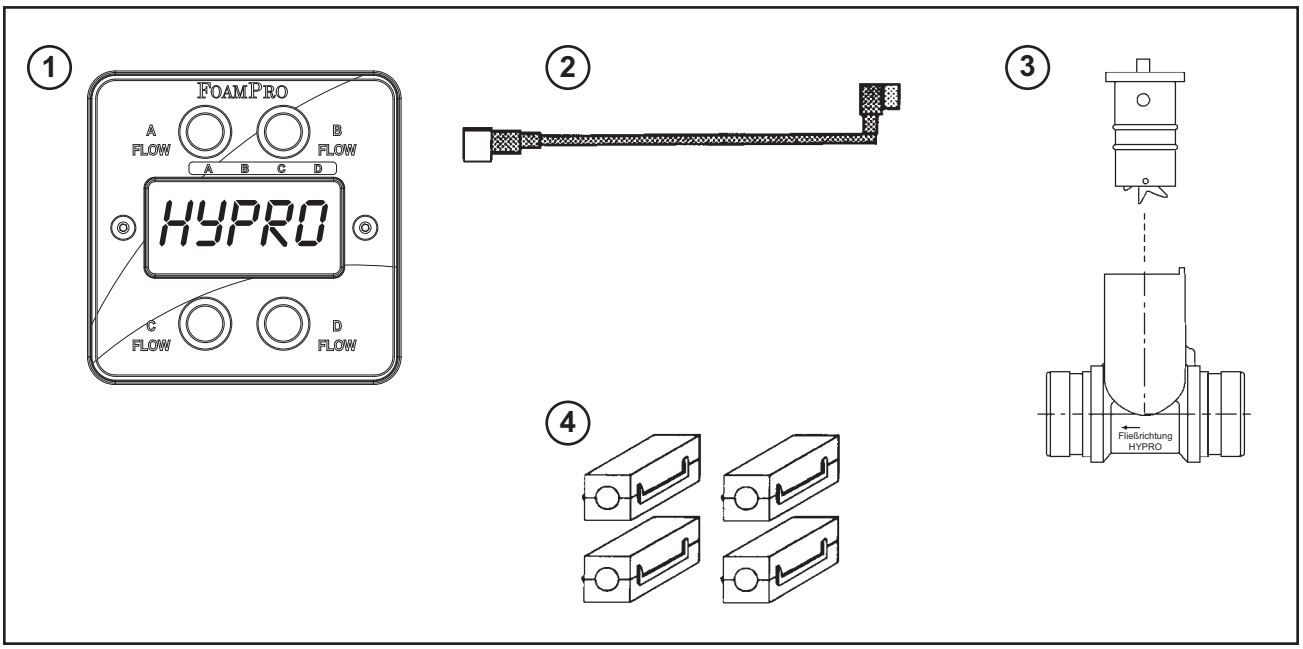
5. Das Durchflussmesserkabel am nicht funktionierenden Durchflussmesser gegen ein anderes Kabel auswechseln. Die Funktion des Durchflussmessers wie oben beschrieben prüfen. Wenn auf der Steuermodulanzeige ein Messwert zu sehen ist, ist das Originalkabel defekt und muss ausgewechselt werden. Wenn auf der Steuermodulanzeige kein Messwert zu sehen ist, ist der Sensor des Durchflussmessers defekt und muss ausgewechselt werden.

6. Das Beenden des Diagnostikmodus erfolgt, indem der Schalter unter der Abdeckungsschraube nochmals gedrückt und losgelassen wird. Das Wort „HYPRO“ erscheint auf der Anzeige; nach einigen Sekunden folgt eine Null. DEN O-RING UND DIE ABDECKUNGSSCHRAUBE NACH BEENDIGUNG DIESES VORGANGS WIEDER ANBRINGEN.

   HINWEIS: Den O-Ring und die Abdeckungsschraube stets wieder anbringen, um das Eindringen von Wasser und Schmutz in das Steuermodul zu verhindern; andernfalls kann es zu schweren Schäden an den Komponenten kommen.

Die Bestätigung des Schaufelrad-Durchflussmesserbetriebs ist die einzige Diagnostikfunktion, die am FoamPro MultiFlo durchgeführt werden kann. Die auf der Steuermodulanzeige zu sehene Zahl kann nicht auf den Wasserdurchfluss beim Einsatz vor Ort abgestimmt werden und ist lediglich ein Betriebsindikator.

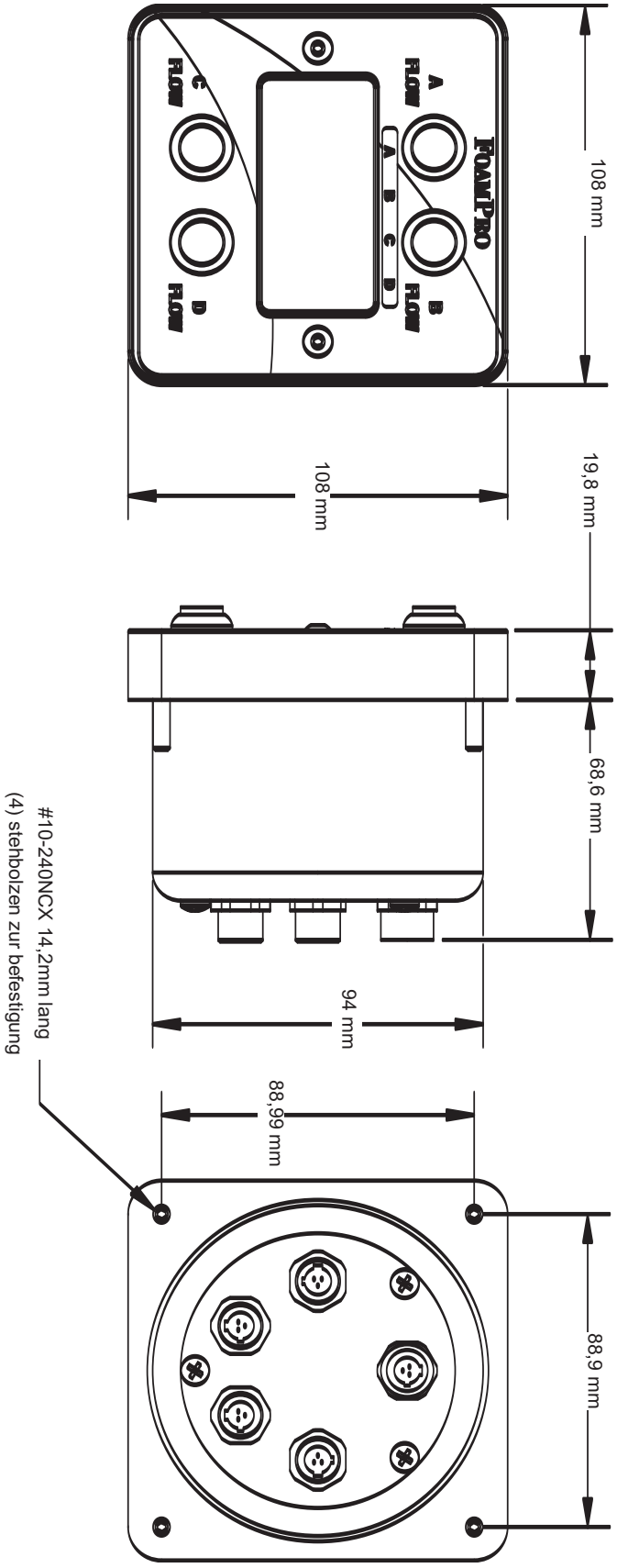
7 TEILEKENNZEICHNUNG



Ref.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	2527-0140	FoamPro MultiFlo Steuermodul
2	2520-0047	Durchflussmesserkabel 20 ft. (6 m) lang
	2520-0045	Durchflussmesserkabel 6 ft. (2 m) lang (Standard mit FoamPro MultiFlo)
	2520-0046	Durchflussmesserkabel 12 ft. (4 m) lang
	2520-0063	Durchflussmesserkabel 1,5 ft. (0,5 m) lang
3	2660-0030	1½ Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe Hinweis: 1 Zoll Bohrung
	2660-0031	1½ Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe
	2660-0032	2 Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe
	2660-0033	2½ Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe
	2660-0034	3 Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe
	2660-0035	4 Zoll NPT Schaufelrad-Durchflussmesser-Baugruppe
4	3430-0353	RFI/EMI-Unterdrückungssatz (4 Teile)

HINWEIS: Die gewünschte Durchflussmesser-Kabellänge für den Anschluss des MultiFlo Steuermoduls an das FoamPro Digitalanzeigen-Steuermodul und die Durchflusssensoren wählen.

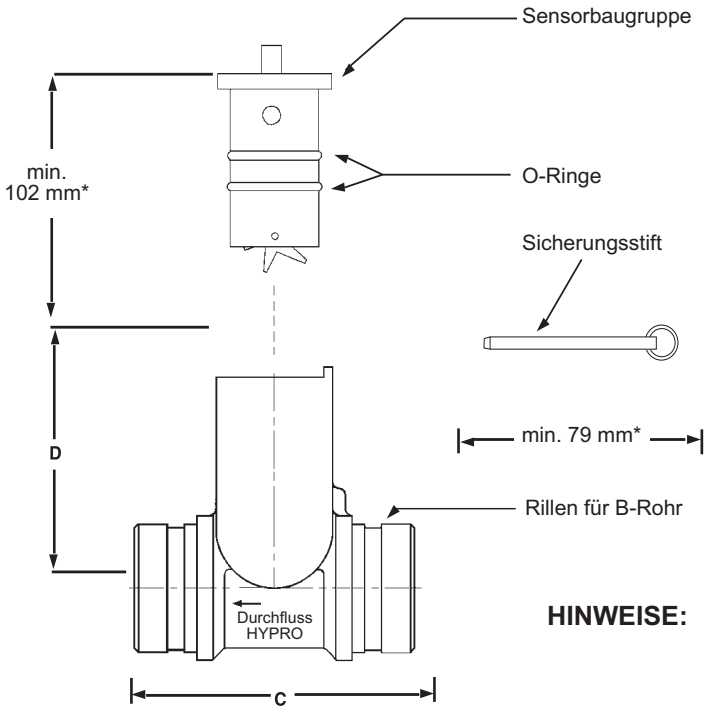
8

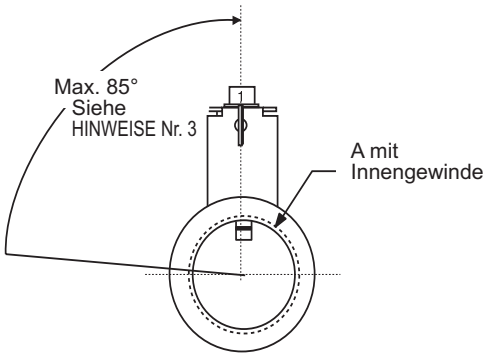


Zusätzlicher Raum (76 mm) für Kabel erforderlich

Anzeige erfordert eine Bohrung von 98 mm Durchmesser in der Bedienerkonsole

FoamPro Durchflussmesser





* = Mindestabstand für Sensorwartung.

HINWEISE:

1. **SORGFÄLTIG vorgehen, damit der Sensor während des Zusammenbaus nicht beschädigt wird.**
2. **Loctite PST 565 oder ein gleichwertiges Teflon-Band zum Abdichten der Rohrgewinde verwenden.**
3. **Maximaler waagerechter Einbauwinkel, um ordnungsgemäßen Wasserablauf zu ermöglichen. Einheit kann auch in senkrechter Rohranordnung eingebaut werden.**

Baugruppen-Teil Nummer	A	B	C	D	Max. Genauigkeit durchflussbereich (Gallonen/min)	Max. Betriebs-durchflussbereich (Gallonen/min)
2660-0030	1-1/2 Zoll—11-1/2 Zoll NPT HINWEIS 1 Zoll Innendurchm. Bohrung	2 Zoll Rohr	7-3/8 Zoll (188 mm)	3-7/8 Zoll (99 mm)	5-110	3-145
2660-0031	1-1/2 Zoll—11-1/2 Zoll NPT	2 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-1/8 Zoll [105 mm]	10-320	3-380
2660-0031B	1-1/2 Zoll—11 Zoll BSP	2 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-1/8 Zoll [105 mm]	10-320	3-380
2660-0032	2 Zoll—11-1/2 Zoll NPT	2-1/2 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-3/8 Zoll [111 mm]	15-520	5-625
2660-0032B	2 Zoll—11 Zoll BSP	2-1/2 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-3/8 Zoll [111 mm]	15-520	5-625
2660-0033	2-1/2 Zoll—8 Zoll NPT	3 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-9/16 [116 mm]	20-750	8-900
2600-0033B	2-1/2 Zoll 11 Zoll BSP	3 Zoll Rohr	5-3/8 Zoll [137 mm]	4-9/16 [116 mm]	20-750	8-900
2660-0034	3 Zoll—8 Zoll NPT	4 Zoll Rohr	5-1/2 Zoll [140 mm]	4-7/8 [124 mm]	30-1150	12-1380
2600-0034B	3 Zoll—11 Zoll BSP	4 Zoll Rohr	5-1/2 Zoll [140 mm]	4-7/8 [124 mm]	30-1150	12-1380
2600-0035	4 Zoll—8 Zoll NPT	5 Zoll Rohr	5-1/2 Zoll [140 mm]	5-3/8 Zoll [137mm]	55-1980	20-2380
2660-0035B	4 Zoll—11 Zoll BSP	5 Zoll Rohr	5-1/2 Zoll [140 mm]	5-3/8 Zoll [137mm]	55-1980	20-2380

•ANMERKUNGEN•

•ANMERKUNGEN•

9 GARANTIE

Hypro, als Lieferant von FoamPro, garantiert dem Erstkäufer, dass jede neue Pumpe, jedes neue System oder jedes andere neue von der Firma selbst hergestellte Produkt für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Datum des Versands ab Werk unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. „Normale Einsatz- und Wartungsbedingungen“ bedeutet, dass empfohlene Höchstdrehzahlen, -druckwerte und -temperaturen nicht überschritten werden und dass keine Flüssigkeiten eingefüllt werden, die mit den Komponentenwerkstoffen nicht kompatibel sind, wie in den entsprechenden Hypro-Produktkatalogen, in den technischen Veröffentlichungen und Anweisungen vermerkt ist. Diese Garantie gilt für keine Pumpe, kein System und kein anderes Produkt, das derart repariert oder verändert wurde, dass die Leistung oder Verlässlichkeit der Pumpe, des Systems oder des anderen Produkts beeinträchtigt wurde.

Weder diese Garantie noch jegliche stillschweigende Mängelhaftung gilt für Beschädigungen oder Schäden, die durch irgendwelche oder alle der folgenden Ursachen bewirkt wurden: (1) Frachtschäden; (2) Frostschäden; (3) Schäden, die durch Teile und/oder Zubehör oder Komponenten verursacht wurden, die nicht von Hypro bezogen oder genehmigt wurden; (4) JEGLICHE FOLGE- ODER NEBENSCHÄDEN, AUSSER VERLETZUNGEN, DIE DURCH DIE VERWENDUNG IRGENDEINER PUMPE ODER EINES ANDEREN VON Hypro HERGESTELLTEN PRODUKTS VERURSACHT WURDEN, AUSGENOMMEN in Staaten, die den Ausschluss oder die Begrenzung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulassen; (5) Schäden aufgrund von unsachgemäßer Anwendung und/oder Missbrauch; (6) normale Abnutzung beweglicher Teile oder Komponenten, auf die bewegliche Teile einwirken.

Hypros Haftung im Rahmen der oben genannten Garantie beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz, nach Hypros Ermessen, jeglicher Teile nach Rücksendung, auf alleinige Kosten des Käufers, der gesamten Pumpe, des Systems oder anderen Produkts oder eines bestimmten Teils an das Hypro-Werk innerhalb der Garantiezeit, ohne Arbeits- oder Materialkosten in Rechnung zu stellen, wenn das betreffende Teil aufgrund einer Untersuchung nach Hypros Ansicht Material- und Verarbeitungsfehler aufzuweisen scheint.

Hypros Haftung unter jeglicher Schadensersatztheorie (außer der ausdrücklichen Gewährleistung, deren Abhilfemaßnahmen im obigen Absatz dargelegt sind) für Verlust, Schaden und Einbuße ist auf den kleineren Betrag des tatsächlichen Verlusts, Schadens oder der Einbuße oder des Kaufpreises der betroffenen Pumpe, des Systems oder des anderen Produkts zum Zeitpunkt des Verkaufs durch Hypro an den Kunden beschränkt.

Hypro bietet für seine Pumpen und anderen Produkte die oben dargelegte ausdrückliche Gewährleistung. ES BESTEHEN KEINE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN. DIE GARANTIEZEIT JEGLICHER STILLSCHWEIGENDEN MÄNGELHAFTUNG, EINSCHLIESSLICH DER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE DER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IST AUF EIN JAHR AB DEM DATUM DES KAUFS DURCH DEN ERSTKÄUFER BESCHRÄNKT, AUSSER in Staaten, die zeitliche Beschränkungen stillschweigender Mängelhaftung nicht zulassen. WENN DIESES PRODUKT VERMIETET WIRD, BESTEHT KEINE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT.

Niemand, einschließlich jeglicher Händler oder Vertreter von FoamPro, ist berechtigt, irgendwelche Darstellungen oder Garantien hinsichtlich Hypros FoamPro Produkten im Namen von Hypro anzubieten oder anstelle von Hypro die in dieser Garantie enthaltenen Verpflichtungen einzugehen. Hypro behält sich das Recht vor, Änderungen an der Konstruktion, andere Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten vorzunehmen, ohne sich dadurch zu verpflichten, dieselben auch an vorhandenen Produkten nachzurüsten, die zu diesem Zeitpunkt im Umlauf oder in der Fertigung sind.

Diese Garantie verleiht Ihnen bestimmte Rechtsmittel; je nach örtlicher Rechtslage haben Sie eventuell auch noch andere Rechte.

WICHTIGER HINWEIS

Alle FoamPro Komponenten müssen vor der Rücksendung an Hypro (mit beigelegter Rücksendungsgenehmigung) unbedingt ordnungsgemäß verpackt werden. FoamPro enthält elektronische Komponenten, die durch unsachgemäße Versandverfahren beschädigt werden können! Alle FoamPro Komponenten, die an Hypro zurückgesandt werden, durchlaufen die Qualitätskontrollprüfung und werden nach Öffnung des Kartons fotografiert. Jegliche Transportschäden, wie z. B. oberflächliche Kratzer, Kerben usw. an der Einheit, machen diese unbrauchbar (selbst nachdem das interne Garantieproblem repariert ist) und müssen deshalb während des Gewährleistungsprozesses nachgearbeitet werden, bis sie einen „Wie-neu”-Zustand aufweist. Sie sind für jegliche mechanische Beschädigung von FoamPro Komponenten an Ihrem Standort und während der Rücksendung an Hypro verantwortlich.

Das FoamPro Produkt gemeinsam mit allen empfohlenen Teilen, die der Kundendienstvertreter benötigt (z. B. Digitalanzeige-Steuermodul mit allen vorgeformten Kabeln usw.), in seinem Originalkarton mit Styropor und anderen Verpackungsmaterialien so verpacken, wie es an Ihrem Standort eingegangen ist.

Hypro weiß Ihre diesbezügliche Aufmerksamkeit zu schätzen, da wir der Ansicht sind, dass sie uns hilft, Ihnen besseren Kundendienst zu bieten, während die Kosten des FoamPro Produkt konkurrenzfähig bleiben. Vielen Dank!

HYPRO®
Pentair Water
375 Fifth Avenue NW • New Brighton, MN 55112
Telefon: +1-651-766-6300 • Fax: +1-651-766-6614
www.foampro.com